金門早生球莖甘藍採種試驗

李 伯 年 諶 靜 吾

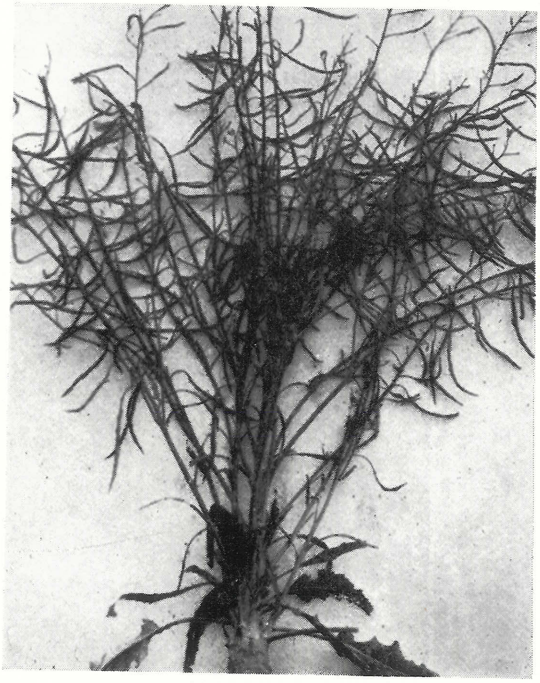
一、不同海拔地區採種試驗之成績

關於金門早生球莖甘藍之優點，本所出版之農業研究九卷二期及九卷四期論述甚詳，茲爲謀種子之自給，1958年曾在省內不同海拔地區進行採種試驗，目的在省內尋得一個穩定合適之自然環境，以謀優良種子之生產；在金門雖可採種，却因年平均溫度略嫌過高，至盛花後期，氣溫昇高較快，致種子形質，二年來採種之結果，均不見理想；又因金門屬前線戰地，工作上之困難極多，一切技術上之指導，未能如期達到，故此另找合適環境之採種地，實屬迫切需要。1958年秋季，選定省內九個地區，進行試驗，除南投縣鹿角鄉海拔 1,000 M 之溪頭、宜蘭縣太平鄉海拔 1,212 M 之俾南、臺中縣和平鄉海拔 1,750 M 之環山，因資料不全刪去，未列入比較外，茲將資料完整之六個地區，單株種子產量及形質之比較，分述如下。金門之記錄爲1957～58年期之成績，亦一併列入，藉資參考。

1. 臺北農業試驗所園藝系之成績——本所園藝系之地位海拔高度約15M，年平均溫度爲21.7°C，年降雨總量爲2,110.1mm，冬春兩季爲多濕之環境，土壤排水未見良好，9 月16日播種，10月15日定植，12月24日選拔球莖形態一致者，移植于一邊，3 月初旬開始抽苔，抽苔率可達98%，抽苔開花不結籽之植株佔35%，情形極不理想，開花結籽植株，每株有效莢數平均僅 190.25莢，每株平均種子收量僅2.39g，種子形粒粗細不勻，千粒重量僅 1.05g，比較優良結籽之植株，請參閱圖一。

2. 深坑砲仔崙三益農場之成績——三益農場位于臺北縣深坑鄉砲仔崙山腰，海拔高度 370 M

圖一 農試所園藝系金門早生球莖甘藍結籽狀況
Fig. 1 Planted at Dept. of Horticulture of TARI



年平均溫度及降雨總量不詳，土壤屬礫質，排水極良，10月20日定植，翌年 3 月中旬抽苔，抽苔率 100 %，抽苔開花之植株，結籽情形甚佳，平均每株有效莢數達 413.42 莢，每株平均種子收量多達 15.89 g，種子形粒粗大而齊一，千粒種子重量爲 3.10 g，優良植株之結籽情形，請參閱圖二。

圖二　深坑砲子崙三益農場金門早生球莖甘藍結籽狀況
Fig. 2 Planted at Shen-kang of Taipei Hsien

圖三　陽明山山仔後特約農戶金門早生球莖甘藍結籽狀況
Fig. 3 Planted at Shantzuhou of Yangmingshan

3. 陽明山山仔后特約農戶之成績——山仔后特約農戶之試驗地，位於陽明山管理局之下，海拔高度約爲 470 M，冬春兩季亦多濕，土壤質地及排水情形均佳，因第一次育苗失敗，延至12月20日定植，翌年 3 月中旬開始抽苔，抽苔率 100 %， 植株較小， 生勢特強， 抽苔之植株，均滿開盛花，結籽情形非常良好，平均每株有效莢數爲 375.65 莢，每株平均種子收量爲 11.07 g，種子形粒整齊，千粒重量 2.82g，優良植株之結籽情形，請參閱圖三。

4. 陽明山竹子湖特約農戶之成績——竹子湖特約農戶之試驗地，位于派出所對面之山腹，海拔高度 660 M，年平均溫度 16.2°C，年降雨總量多達 5979.7mm，爲臺灣北部冬春兩季最潮濕之地區，土壤質地及排水均佳，12月20日，由士林分所培育完成之大球莖，移植二十株于該地，因冬季多濕之故，移植後曾死去三株，翌年 3 月下旬開始抽苔，抽苔率 100 %，頗爲整齊，4 月初旬至 4 月中旬，盛花季節，雖陰雨連綿不停，結籽情形，仍屬理想， 6 月10日未待十分黃熟，陰雨中收穫種子，風乾後脫粒，每株平均種子收量可達 11.49 g，種子形粒整齊，千粒重量 3.15 g，優良植株之結籽情形，請參閱圖四。

圖四 陽明山竹仔湖特約農家金門早生球莖甘藍結籽狀況
Fig. 4 Planted at Chutzuhu of Yangmingshan

5. 花蓮西寶農場之成績——西寶農場位于花蓮縣秀林鄉太魯閣，名勝集中地之西寶村，海拔高度1020M，年平均溫度及降雨總量不詳，冬春兩季氣候溫涼乾燥，土壤爲礫質，排水極良好，日照充足，9 月18日播種，10月20日定植，翌年 2 月下旬開始抽苔，抽苔率 100 %，非常整齊，2 月下旬至 3 月初旬爲盛花季節，4 月28日收穫種子，平均每株有效莢數多達1,396.0莢，每莢種子含量亦多，平均每株種子收量多至 42.40 g，產量甚豐，種子形狀較小而整齊，千粒種子重量 2.50 g，優良植株之結籽情形，請參閱圖五。

6. 臺中福壽山農場之成績——福壽山農場位于臺中縣和平鄉之梨山，海拔高度 2,248 M，年平均溫度12.14°C，年降雨總量不詳，冬春兩季爲乾燥季節，冬季甚冷，夏不極熱，土壤屬腐植質，排水尚可，2 月15日由農業試驗所培育完成，選擇優良之大球莖，由臺北運往山上採種，共移二十

圖五　花蓮西寶農場金門早生球莖甘藍結籽狀況
Fig. 5　Planted at Hsipao of Hwalien Hsien

圖六　臺中福壽山農場金門早生球莖甘藍盛花狀況
Fig. 6　Planted at Fushoushan Farm of Taichung Hsien

株，栽植後 100 %活着，因山上春季平均溫度較低，延至 4 月下旬開始抽苔，抽苔率達 100 %，生勢並不弱，却因溫度昇高緩慢，平均氣溫一直停留在 13°C 左右，到 5 月上旬至 5 月下旬始達盛花期，種子收穫在 7 月10日，其間結莢時期，受蚜蟲爲害，收量銳減，平均每株有效莢數138.2莢，每株平均種子收量 5.27 g，種子形粒大而整齊，千粒種子重量 3.25 g，優良植株之盛花情形，請參閱圖六。

7. 金門大洋村之成績——金門大洋村特約農戶之試驗地，位于金門島金沙鎮之東北海邊，海拔高度僅10M，年平均溫度 20.8°C，年降雨總量 1322.1 mm，冬春氣候乾燥，極少降雨，土壤屬砂質，排水良好，灌溉亦便，本爲理想之採種地，因平均溫度略嫌稍高，每至春季盛花季節，氣候過于乾燥，且春季溫度升高亦較快，至結籽時期，種子無法充分發育，形粒大多變小，平均每株有效莢數 1237.2莢，每株種子平均收量爲30.39g，千粒種子重量爲 1.84 g。

8. 鳳山及士林試驗分所之成績——鳳山分所試驗地，年平均溫度超過23°C，留十株觀察其抽苔情形，多數均不抽苔，僅少數微現花苔，而難開花，見圖七。

士林分所亦留十株作觀察，僅一株收得種子，其餘九株未待開花即被拔去，由此觀察在臺灣平地，北部較南部留種可能性較大，欲望單株種子收量豐多，受氣溫限制，爲不可能之事。

圖七 金門早生球莖甘藍在鳳山分所抽苔不開花情形
Fig. 7 Planted at Fengshan Tropical Horticultca Experiment Station

二、早植與晚植之採種成績

早植與晚植原計劃設在臺北區海拔300～700M之試驗地，早植區預定10月15日前後定植，晚植區于11月15日前後定植；在橫貫公路宜蘭支線區海拔1200～1800M之試驗地，早植區預定 8 月15日前後定植，晚植區 9 月15日前後定植。目的在求合適之栽培期，以求採種量之增多，因宜蘭支線交通未能暢通，工作有所困難，停止進行。茲將臺北區之研究結果，分述如下︰

臺北區之試驗地，海拔不高，二個試驗特約農戶，早植者一切情形較晚植者爲佳，花苔高而分枝多，種莢長而每株有效莢數亦多，因此單株種子收量，早植者較晚植者爲豐，早植者平均每株種子收量爲 13.69 g，晚植者僅 8.56 g，計算早植之增產率爲 37.4%。詳見表二。

三、移植與不移植之採種成績

在金門球莖甘藍之採種農戶，每在球莖甘藍育苗定植以後，六十天左右，淘汰劣株，擇球莖品型一致者，再重新移植一次，待其開花結籽；此種方法，在原種或原原種育種選擇，固爲必經之步驟，一般採種圃，面積廣大，如此操作，實嫌其煩，成本亦因而增大。但移植後根據金門大洋村，花蓮西寶二個試驗地之結果，普遍植株變矮，分枝減少，莢長縮短，每株有效莢數及每莢有效種子數大減，種子形粒變小，單株種子收量亦因此而減少；不移植者單株種子收量二個試驗地平均爲 36.44 g，移植者僅 14.10 g，移植後計算其減產率爲 61.30%，詳見表三。

表一 不同海拔高度與種子產量及形質之比較

Table 1. Comparison of the Seed Productions and Characters of Kinmen Early Kohlrabi at the Various Altitudes

採種地點 Places	海拔高度 Altitude (m)	年平均溫度 Annual mean temperature (°C)	調查株數 Plants observed	調查項目（每株平均數） Examination of items: 花苔高度 Height of flowering stems (cm)	分枝數 Number of branches (枚)	莢長 Length of pods (cm)	有效莢數 Number of available pods per plant (枚)	每莢有效種子數 Number of available seeds per pod (粒)	每株種子量 Number of seeds per plant (粒)	千粒種子之重量 Weight of 1,000 seeds (g)	折算每株種子量 Yield of seeds per plant (g)
金門大洋村 Kinmen	10	20.8	10	87.40	19.50	7.28	1,237.20	13.35	16,516.62	1.84	30.39
臺北農試所 TARI	15	21.7	10	73.50	20.80	6.74	190.25	7.62	1,449.70	1.65	2.39
深坑砲子崙 Shenkang	370	—	10	96.82	18.70	8.02	413.42	12.40	5,126.40	3.10	15.85
陽明山山仔後 Shantzuhou	470	—	5	77.57	16.60	6.84	375.65	10.45	3,925.54	2.82	11.07
陽明山竹子湖 Chutzuhu	660	16.2	10	95.65	17.90	7.86	474.57	11.27	5,348.40	2.15	11.49
花蓮西寶 Hsipao	1,020	—	10	105.90	24.80	6.17	1,396.00	12.15	16,961.40	2.50	42.40
臺中福壽山 Fushoushan	2,248	12.1	8	81.34	14.20	5.37	138.20	11.83	1,634.90	3.23	5.27

表二　早植與晚植與採種量之比較

Table 2. Comparison of the Seed Productions according to Planting Dates

試驗地點 Places	處理 Treatments	調查株數 Plants observed	調查項目（每株平均） Examination of items							
			花苔高度 Height of flowering stems (cm)	分枝數 Number of branches (枚)	莢長 Length of pods (cm)	每株有效莢數 Number of available pods per plant (枚)	每莢有效種子數 Number of available seeds per pod (粒)	每株種子數 Number of seeds per plant (粒)	千粒種子重量 Weight of 1,000 seeds (g)	折算每株種子量 Yield of seeds per plant (g)
深坑砲仔崙 Shenkang	早植 10月15日定植 Oct. 15 setting	10	96.82	18.70	8.02	413.42	12.40	5,126.40	3.10	15.89
陽明山竹子湖 Chutzuhu	早植 10月16日定植 Oct. 16 setting	10	95.65	17.90	7.86	474.57	11.27	5,348.40	2.15	11.49
	平均 Average	10	96.24	18.30	8.44	443.99	11.84	5,237.40	2.62	13.69
深坑砲仔崙 Shenkang	晚植 12月10日定植 Dec. 10 setting	10	89.60	16.40	7.11	305.82	10.75	3,287.56	2.80	9.20
陽明山竹子湖 Chutzuhu	晚植 11月16日定植 Nov. 16 setting	10	77.57	16.60	6.84	375.65	10.45	3,925.54	2.02	7.92
	平均 Average	10	83.58	16.50	6·97	340.74	10.60	3,606.55	2.41	8.56

表三　移植與不移植與種子產量及形質之比較

Table 3. Comparison between Transplanting and Non-transplanting of Productions and Characteristics of the Seed

試驗地點 Places	處理 Treatments	調查株數 Plants observed	調查項目（每株平均） Examination of items: 花苔高度 Height of flowering stems (cm)	分枝數 Number of branches (枚)	莢長 Length of pods (cm)	每株有效莢數 Number of available pods per plant (枚)	每莢有效種子數 Number of available seeds per pod (粒)	每株種子數 Number of seeds per plants (粒)	千粒種子重量 Weight of 1,000 seeds (g)	折算每株種子量 Yield of seeds per plant (g)
金門大洋村 Kinmen	不移植 Non-transplanting	10	87.40	19.50	7.28	1,237.20	13.35	16,516.62	1.84	30.39
花蓮西寶 Hsi-Pao (Hwalien)	不移植 Non-transplanting	10	105.90	24.80	6.17	1,396.00	12.15	16,961.40	2.50	42.49
	平均 Average	10	96.65	22.15	6.72	1,316.60	12.75	16,739.01	2.17	36.44
金門大洋村 Kinmen	移植 Transplanting	10	70.32	15.60	5.32	967.40	6.25	6.046.25	1.23	7.43
花蓮西寶 Hsi-Pao	移植 Transplanting	10	87.10	24.80	5.27	1,396.00	7.67	10,707.32	1.94	20.77
	平均 Average	10	78.71	20.20	5.29	1,181.70	6.96	8,376.78	1.58	14.10

說明：①金門大洋村之試驗記錄爲1957～58年期之成績

②花蓮西寶農場之試驗記錄爲1958～59年期之成績

四、結　　　論

1. 金門早生球莖甘藍在臺灣北部平地，可以抽苔開花結籽，但在盛花期中，因春雨綿綿不停，土壤排水不良之地，收籽甚難，且形質極差。

2. 海拔 370 M之深坑砲仔崙山地，及海拔470～690M之陽明山山仔後，竹子湖山地，土質鬆鬆，排水良好，雖春季多雨，仍可結籽優良，其種子形質亦佳。

3. 海拔1020M之西寶農場，春季氣候穩定，雨水亦少，爲採種之合適環境，不特單株收量豐富，且種子形質亦良。

4. 海拔2248M之福壽山農場，春季溫度昇高極緩，延至夏初抽苔開花，至種子結實成熟時期之六、七月間，適爲夏季雨期，豪雨連綿，雖可收得種子，不特產量不豐，且處理上困難特多。

5. 如原種育成完善，採種圃生產種子，可免選種移植，以節省勞力，而增種子產量；爲謀單位面積收量之增多，在合適之環境採種，可儘量提早栽植。

TEST ON THE SEED PRODUCTION OF KINMEN EARLY KOHLRABI

by

P. N. Lee & C. W. Shen

SUMMARY

1. Kinmen Early Kohlrabi is capable of bolting, flowering and seeding in northern plain of Taiwan. However, owing to long-period spring rain, seedings are difficult in ill-draind paddy field, and their characteristics are low.

2. Mountain areas of Shen-kang, Pao-tzu-lun (altitude 370 m.) and Yangmingshan, Shan-tzu-hou, Chu-tzu-hu (altitude 470–660 m.) have well-drainage soil. Seedings are good despite of spring rain, the characteristics of the seeds are also good.

3. Hsi-pao Farm (altitude 1,020 m.) has less rain, and a still spring weather, therefore, is a suitable place for seed-picking. Not only the single-plant harvests well, but also the characteristics of seeds are good.

4. Fushoushan Farm (altitude 2,248 m.) temperature picks up very slowly in spring, bolting and flowering must be as late as early summer, ripening stage is on June and July when comes upon rain season. Heavy rain makes harvest impossible, also difficulty in disposing the seeds.

5. If the original seed brings up well, seed produced from extension seed farm do not need to be selected and transplanted so as to save labour and stimulate seed production; in order to improve unit yield, it is recommended to plant earlier in suitable picking environment.